

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

Connector using standard housing and modified socket contact

Patent Number: ☐ US5366391
Publication date: 1994-11-22
Inventor(s): DEISS WERNER (DE)
Applicant(s): ITT (US)
Requested Patent: ☐ DE4240261
Application Number: US19930159019 19931129
Priority Number(s): DE19924240261 19921201
IPC Classification: H01R13/42
EC Classification: H01R13/422
Equivalents: ☐ EP0600207

Abstract

A connector is described which uses a prior art standard housing but which uses a modified socket contact to enable reception of a long pin contact. The standard housing (7, FIG. 8) has a horizontal passage (28) with a rear end portion that has four ribs (9). The socket contact (4, FIG. 5) is a substantially cylindrical tube having a plurality of projections (13) on its outside that can pass between the housing ribs, with the socket contact then turned so the projections lie forward of the ribs to lock the socket contact in place. The projections permit the inside of the tube to be of substantially constant diameter to receive a long pin contact.

Data supplied from the esp@cenet database - 12



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 42 40 261 A 1

⑤ Int. Cl. 5:
H 01 R 13/42
H 01 R 13/10
H 01 R 23/72

⑳ Aktenzeichen: P 42 40 261.1
㉑ Anmeldetag: 1. 12. 92
㉒ Offenlegungstag: 9. 6. 94

DE 42 40 261 A 1

㉓ Anmelder:
Cannon Electric GmbH, 71384 Weinstadt, DE

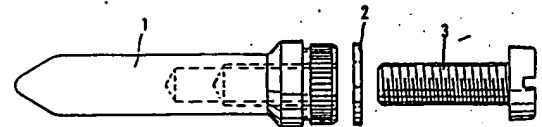
㉔ Vertreter:
Dreiss, U., Dipl.-Ing. Dr.jur.; Hosenthien, H.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Fuhlendorf, J., Dipl.-Ing.; Leitner,
W., Dipl.-Ing. Dr.techn.; Steimle, J., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 70188 Stuttgart

㉕ Erfinder:
Deiss, Werner, 7050 Waiblingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉖ Steckverbinder

㉗ Bei einem Steckverbinder mit einer in ein Buchsengehäuse nach DIN 41612 einsetzbaren und mit dieser verbindbaren Buchse und einem in ein Steckergehäuse einsetzbaren und mit diesem verbindbaren Stecker (1), wobei die Buchse einen den Stecker (1) aufnehmenden Kontaktabschnitt und einen Verriegelungsabschnitt aufweist wird die Möglichkeit zur Aufnahme eines längeren Steckers dadurch geschaffen, daß der Verriegelungsabschnitt der Buchse einen im wesentlichen dem Außendurchmesser des Kontaktabschnitts entsprechenden Außendurchmesser aufweist und daß an der Außenoberfläche des Verriegelungsabschnitts wenigstens ein Vorsprung vorgesehen ist.



DE 42 40 261 A 1

Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit einer in ein Buchsengehäuse nach DIN 41 612 einsetzbaren und mit dieser verbindbaren Buchse und einem in ein Steckergehäuse einsetzbaren und mit diesem verbindbaren Stecker, insbesondere für steckbare Leiterplatten, wobei die Buchse einen den Stecker aufnehmenden Kontaktabschnitt und einen Verriegelungsabschnitt aufweist, über den die Buchse mit dem Buchsengehäuse verbindbar ist.

Das Gehäuse derartiger Steckverbinder ist in der DIN 41 612 und die in das Gehäuse einsetzbare Buchse bzw. der Stecker sind in der DIN 41 626 beschrieben. Derartige Steckverbinder werden z. B. für steckbare Leiterplatten verwendet, wobei der eine Teil des Steckverbinders an der Leiterplatte und der andere Teil des Steckverbinders z. B. in einem die Leiterplatte aufnehmenden Gehäuse vorgesehen sind. Diese Steckverbinder gewährleisten auch nach einer Vielzahl von Steckvorgängen einen einwandfreien Kontakt, so daß die Leiterplatte zuverlässig mit den anderen Bauelementen kontaktiert werden kann. Ferner erlauben derartige Steckverbinder sehr große Toleranzen einerseits für die Steckverbindung andererseits für die Leiterplatte. So ist im Reparaturfall beim Wechsel der Leiterplatte gegen eine andere diese auch bei geringfügigen Maßabweichungen problemlos einsteckbar ist.

Die oben beschriebenen Steckverbinder, insbesondere deren Gehäuse, können zu Steckerleisten aneinandergereiht werden, was besonders vorteilhaft für den Einsatz an Leiterplatten ist. Ferner können diese Steckverbinder auch als Hochstromstecker eingesetzt werden. Bei diesem Einsatzzweck kann einer der Stecker einer Steckerleiste als Erdstift ausgebildet sein, so daß die Platine vor dem Herstellen des Kontakts bereits geerdet ist. Ferner können in einer Steckerleiste vorgesehene längere Stifte das Einstecken der Leiterplatten vereinfachen, da diese längeren Stifte dann als Führungsstifte dienen. Als nachteilig hat sich herausgestellt, daß die Buchsen gemäß DIN 41 626 nicht mit längeren Steckern kombiniert werden können, da die Einschubtiefe des Steckers in diese Buchsen begrenzt ist.

Eine nachträgliche Abänderung dieser Buchsen zu Aufnahme von längeren Steckern, z. B. durch Aufbohren ist nicht möglich, da hinter dem Kontaktabschnitt, der den Stecker aufnimmt, ein verjüngter Verriegelungsabschnitt vorgesehen ist, der eine Rastfeder trägt. Über diese Rastfeder kann die Buchse im Buchsengehäuse verrastet werden. Da jedoch der Verriegelungsabschnitt verjüngt gegenüber dem Kontaktabschnitt ausgebildet ist, wird ein Aufbohren der Buchse verhindert, da sonst die Wanddicke der Buchse ein Mindestmaß unterschreitet. Eine Verlängerung der Buchse nach vorne ist ebenfalls nicht möglich, da sie dann aus dem Gehäuse herausstehen würde. Neben einer erhöhten Kurzschluß und Unfallgefahr wären auch nicht mehr die Steckabmessungen bzw. Steckerabstände gewährleistet.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder der eingangs genannten Art mit größeren Anwendungsmöglichkeiten bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Verriegelungsabschnitt der Buchse einen im wesentlichen dem Außendurchmesser des Kontaktabschnitts entsprechenden Außendurchmesser aufweist und daß an der Außenoberfläche des Verriegelungsabschnitts wenigstens ein Vorsprung vorgesehen ist.

Da die Buchse des erfindungsgemäßen Steckverbinders einen Verriegelungsabschnitt aufweist, der den gleichen oder im wesentlichen den gleichen Außendurchmesser aufweist wie der Kontaktabschnitt, kann die den Stecker aufnehmende Öffnung, die bisher ausschließlich im Kontaktabschnitt vorgesehen ist, nach hinten in Richtung des Verriegelungsabschnitts verlängert werden. Der Außendurchmesser des Verriegelungsabschnitts ist also derart gestaltet, daß auch bei verlängerter Öffnung noch eine genügend große Wandstärke vorhanden ist. Auf diese Weise können auch Stecker mit größeren Stiftlängen mit dieser Buchse verbunden werden. Da diese Buchse nicht wie im Stand der Technik über eine Rastfeder mit dem Gehäuse verbunden wird, sind hierfür ein oder mehrere Vorsprünge, vorteilhaft vier gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete Vorsprünge vorgesehen, über die die Buchse mit dem Gehäuse verriegelt wird. Als Vorteil hat sich außerdem herausgestellt, daß die erfindungsgemäße Buchse nicht mehr wie bisher eine Rastfeder aufweist, so daß sie gegenüber den bekannten Buchsen aus einem Bauteil weniger aufgebaut ist. Mit dem erfindungsgemäßen Steckverbinder können nun sowohl kurze als auch lange Stifte verwendet werden, wobei die langen Stifte eine beliebige Länge aufweisen können und als Erdstifte oder Führungsstifte eingesetzt sein können. Werden die längeren Stifte als Führungsstifte verwendet, so befinden sie sich in der Regel an den beiden Enden einer Steckerleiste.

Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist der Vorsprung der Buchse als ein eine im Gehäuse radial nach innen vorstehende Rippe hintergreifender Riegel oder als Nase ausgebildet. Diese Nase bzw. der Riegel ist fertigungstechnisch relativ einfach herstellbar, indem die Buchse mit einem umlaufenden Bund versehen wird, der dann entsprechend der Anzahl der Riegel bzw. Nahen unterbrochen wird. Es verbleiben von diesem Bund lediglich die Riegel an der Außenoberfläche der Buchse, die dann mit der Höhe des Bundes die Außenoberfläche der Buchse überragen.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist das Gehäuse mehrere radial nach innen vorstehende Rippen auf, die von entsprechend mehreren Vorsprüngen der Buchse bei deren Einschub in das Gehäuse und bajonettartigem Verdrehen hintergriffen werden. Dabei ist die Buchse erfindungsgemäß im Buchsengehäuse bajonettartig verriegelbar. Über die Vorsprünge der Buchse und die Rippen des Gehäuses kann die Buchse problemlos in das Gehäuse eingeschoben und dann geringfügig verdreht werden, wodurch die Buchse im Gehäuse festgelegt und verriegelt wird. Auf diese Weise ist die Buchse lösbar mit dem Buchsengehäuse verbunden. Sowohl für das Einsetzen als auch für das Entfernen der Buchse aus dem Gehäuse sind keinerlei Werkzeuge erforderlich.

Vorzugsweise weisen die Buchse und/oder der Stecker einen Leiterplattenanschluß auf, der auf dem den Kontaktabschnitt gegenüberliegenden Ende sitzt und insbesondere aufgepreßt, aufgespannt oder dgl. verlötlösicher und ggf. verdrehsicher befestigt ist. Über diesen Leiterplattenanschluß kann sowohl die Buchse bzw. der Stecker und es können auch deren Gehäuse, mit denen sie verrastet oder verriegelt sind, an einer Leiterplatte befestigt werden.

Bei einer anderen Ausführungsform ist die Buchse zum Verbinden von elektrischen Kabeln, Koaxial-Kabeln oder Lichtleiter-Kabeln ausgebildet. Vor allem bei Koaxial- oder Lichtleiter-Kabeln erweist es sich als vor-

teilhaft, wenn die den Stecker aufnehmende Öffnung der Buchse als Durchgangsöffnung ausgebildet ist. Auf diese Weise kann z. B. ein Lichtleiter ungehindert aus dem hinteren Ende der Buchse herausgeführt werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der unter Bezugnahme auf die Zeichnung ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel im einzelnen wiedergegeben ist. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Steckerstiftes;

Fig. 2 eine Seitenansicht einer Buchse gemäß dem Stand der Technik;

Fig. 3 einen Längsschnitt durch die Buchse gemäß Fig. 2;

Fig. 4 eine Seitenansicht einer Buchse gemäß einer Ausführungsform der Erfindung mit teilweise aufgeschnittenem vorderen Ende;

Fig. 5 einen Längsschnitt durch die Buchse gemäß Fig. 4;

Fig. 6 eine Seitenansicht der Buchse gemäß Fig. 4, wobei das hintere Ende teilweise aufgebrochen ist und am hinteren Ende ein Leiterplattenstecker angeordnet ist;

Fig. 7 eine Draufsicht auf das vordere Ende eines Buchsengehäuses;

Fig. 8 einen Schnitt VIII-VIII gemäß Fig. 7 durch das Buchsengehäuse;

Fig. 9 eine Draufsicht auf das hintere Ende des Buchsengehäuses;

Fig. 10 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Buchse und des Buchsengehäuses vor dem Einführen der Buchse in das Buchsengehäuse; und

Fig. 11 eine perspektivische Ansicht einer in das Buchsengehäuse eingesetzten und verriegelten Buchse.

Die Fig. 1 zeigt beispielhaft einen als Stift ausgebildeten Stecker 1. Dieser Stecker 1 kann in ein nicht dargestelltes Steckergehäuse eingesetzt und dort über eine Scheibe 2 und eine Schraube 3 fixiert werden. Andere Befestigungsmöglichkeiten sind denkbar.

In der Fig. 2 ist eine Buchse 4 dargestellt, wie sie aus dem Stand der Technik, DIN 41 626 bekannt ist. Diese Buchse 4 weist einen Kontaktabschnitt 5 und einen Verriegelungsabschnitt 6 auf. Der Kontaktabschnitt 5 dient zur Aufnahme eines Steckers, wohingegen über den Verriegelungsabschnitt 6 die Buchse 4 in einem Buchsengehäuse 7 (Fig. 7 bis 9) verriegelbar ist. Hierfür dient eine Rastfeder 8, die beim Einschieben der Buchse 4 in das Buchsengehäuse 7, wie es aus DIN 41 612 bekannt ist, in eine aus Rippen 9, 10 (Fig. 8) gebildete Ausnehmung 11 eingreift und verriegelnd gehalten wird. Zur Aufnahme der Rastfeder 8 ist der Verriegelungsabschnitt 6 der Buchse 4 mit einem verjüngten Durchmesser ausgebildet, so daß die Rastfeder 8 aufgekloppt werden kann. Wie sich aus Fig. 3 ergibt, entspricht der Durchmesser des verjüngten Verriegelungsabschnitts 6 etwa dem Innendurchmesser des Kontaktabschnitts 5. Zwar eignet sich die in den Fig. 2 und 3 dargestellte Buchse 4 zur Aufnahme von Steckern mit einer maximalen Länge, die der Tiefe der Öffnung des Kontaktabschnitts 5 entspricht. Sollen längere Stecker 1 mit der Buchse 4 gemäß DIN 41 626 verbunden werden, dann können diese Stecker 1 nicht vollständig in die Buchse 4 eingeschoben werden. Eine Erweiterung der Öffnung des Kontaktabschnitts 5 in Richtung auf den Verriegelungsabschnitt 6 ist nicht möglich, da durch den verjüngten Durchmesser des Verriegelungsabschnitts 6 ein Aufbohren verhindert wird, wie sich leicht aus Fig. 3 ergibt. Es können also lediglich kurze Stecker 1 aufgenommen

werden.

Die Fig. 4 bis 6 zeigen ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Buchse 4. Diese weist ebenfalls einen Kontaktabschnitt 5 und einen Verriegelungsabschnitt 6 auf.

Jedoch ist der Außendurchmesser des Verriegelungsabschnitts 6 im wesentlichen gleich groß wie der des Kontaktabschnitts 5, so daß die Öffnung des Kontaktabschnitts 5 in Richtung des Verriegelungsabschnitts 6, also in Richtung auf das hintere Ende der Buchse 4, verlängerbar ist. Es können in diese Buchse 4 also auch Stecker 1 mit einer größeren Länge (vgl. Fig. 1) eingeschoben werden. Dies ist möglich, da die Öffnung des Kontaktabschnitts 5 sich über den Verriegelungsabschnitt 6 hinaus erstreckt und als Durchgangsöffnung 12 ausgebildet ist.

Der Verriegelungsabschnitt 6 weist anstelle einer Rastfeder 8 Vorsprünge 13 auf, über die die Buchse 4 mit dem Buchsengehäuse 7 verriegelt werden kann. Ferner ist die Buchse 4 mit einem Bund 14 versehen, der als Anschlag für einen in der Fig. 6 gezeigten Leiterplattenanschluß 15 dient. Der Verriegelungsabschnitt 6 weist insgesamt vier gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete Vorsprünge 13 auf, die einen Abstand A zueinander aufweisen, der im wesentlichen der Breite einer Rippe 9 (Fig. 8) entspricht. Ferner entspricht die Breite eines Vorsprungs 13 im wesentlichen dem Abstand B zweier Rippen 9. Außerdem entspricht der Abstand C der Vorsprünge 13 vom Bund 14 im wesentlichen der axialen Länge der Rippen 9. Hierdurch wird gewährleistet, daß die Buchse 4 von hinten in das Buchsengehäuse 7 gemäß DIN 41 612 eingeschoben und durch eine Verdrehung verriegelt werden kann. Beim Einschieben gleiten die Vorsprünge 13 zwischen den Rippen 9 in den Bereich der Ausnehmung 11 und werden durch die Verdrehung hinter die Rippen 9 verschwenkt. Die Verriegelung erfolgt dadurch, daß die Rippen 9 zwischen den Bund 14 und die Vorsprünge 13 zu liegen kommen.

Ferner ist erkennbar, daß die Vorsprünge 13 auf der dem Kontaktabschnitt 5 zugewandten Seiten geringfügig abgeschrägt sind, wodurch ein Einschub der Buchse 4 in das Buchsengehäuse 7 erleichtert wird.

In den Fig. 10 und 11 ist der Einsatz der Buchse 4 in das Buchsengehäuse 7 detailliert dargestellt. Die Buchse 4 ist, wie aus Fig. 10 ersichtlich, um 45° gegenüber der späteren Gebrauchslage so verdreht, daß die Vorsprünge 13 mit den zwischen den Rippen 9 sich befindenden Nuten 16 fluchten. Die Buchse 4 wird dann soweit eingeschoben, bis der Leiterplattenanschluß 15 bzw. dessen stirnseitiges Ende am Gehäuseansatz 17 des Buchsengehäuses 7 anliegt. Dies entspricht auch einer Anlage des Bundes 14 am Gehäuseansatz 14. In dieser Lage hintergreifen die Vorsprünge 13 die Rippen 9, fluchten jedoch noch mit der Nut 16. Durch eine Verschwenkung der Buchse 4 um 45° werden dann die Vorsprünge 13 hinter die Rippen 9 verschwenkt, so daß die Rippe 9 zwischen den Vorsprüngen 13 und dem Bund 14 liegen. Der Winkel, um den die Buchse 4 verschwenkt werden muß, beträgt etwa 180° dividiert durch die Anzahl der Vorsprünge 13.

Bei dem erfindungsgemäßen Steckverbinder können nach wie vor Buchsengehäuse 7 nach DIN 41 612 verwendet werden, die mit der erfindungsgemäßen Buchse 4 bestückt werden. Auf diese Weise können sowohl die üblichen Stecker nach DIN 41 626 verwendet werden, es können jedoch auch Stecker 1 gemäß Fig. 1 mit Überlänge eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Steckverbinder mit einer in ein Buchsengehäuse (7) nach DIN 41 612 einsetzbaren und mit dieser verbindbaren Buchse (4) und einem in ein Steckergehäuse einsetzbaren und mit diesem verbindbaren Stecker (1), insbesondere für steckbare Leiterplatten, wobei die Buchse (4) einen den Stecker (1) aufnehmenden Kontaktabschnitt (5) und einen Verriegelungsabschnitt (6) aufweist, über den die Buchse (4) mit dem Buchsengehäuse (7) verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsabschnitt (6) der Buchse (4) einen im wesentlichen dem Außendurchmesser des Kontaktabschnitts (5) entsprechenden Außendurchmesser aufweist und daß an der Außenoberfläche des Verriegelungsabschnitts (6) wenigstens ein Vorsprung (13) vorgesehen ist.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens vier gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete Vorsprünge (13) vorgesehen sind.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung (13) als ein im Gehäuse (7) radial nach innen vorstehende Rippe (9) hintergreifender Riegel ausgebildet ist.
4. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (7) mehrere radial nach innen vorstehende Rippen (9) aufweist, die von entsprechend mehreren Vorsprüngen (13) der Buchse (4) bei deren Einschub in das Gehäuse (7) und bajonettartigem Verdrehen hintergriffen werden.
5. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (4) im Buchsengehäuse (7) bajonettartig verriegelbar ist.
6. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (4) lösbar mit dem Buchsengehäuse (7) verbunden ist.
7. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die den Stecker (1) aufnehmende Öffnung der Buchse (4) als Durchgangsöffnung (12) ausgebildet ist.
8. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (4) und/oder der Stecker (1) einen Leiterplattenanschluß (15) aufweisen, der auf dem den Kontaktabschnitt (5) gegenüberliegenden Ende sitzt und insbesondere aufgepreßt, aufgespannt oder dgl. verliersicher befestigt ist.
9. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (4) einen Leiterplattenanschluß zum Verbinden mit der Leiterplatte aufweist.
10. Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (4) zum Verbinden von elektrischen Kabeln, Koaxial-Kabeln oder Lichtleiter-Kabeln ausgebildet ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

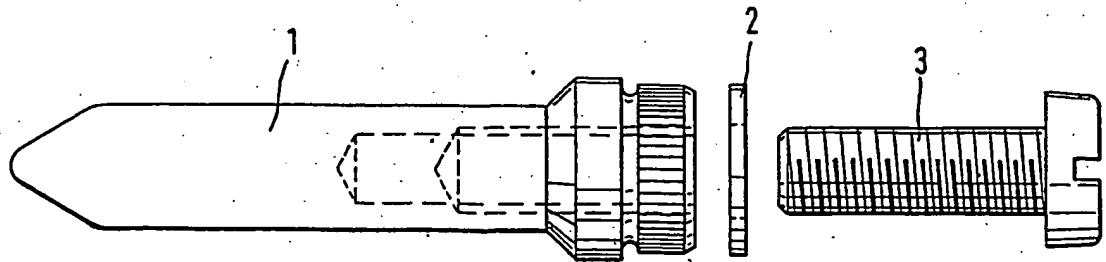


Fig.1

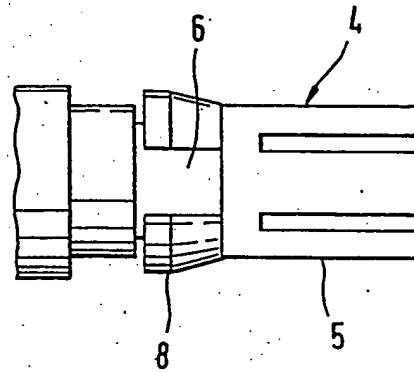


Fig.2

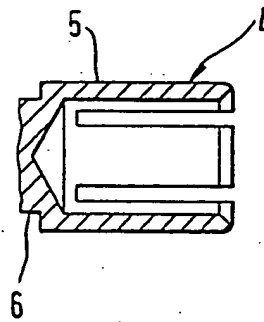
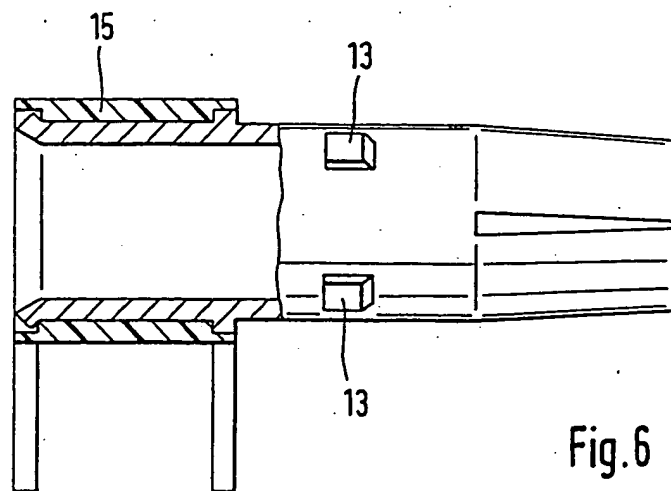
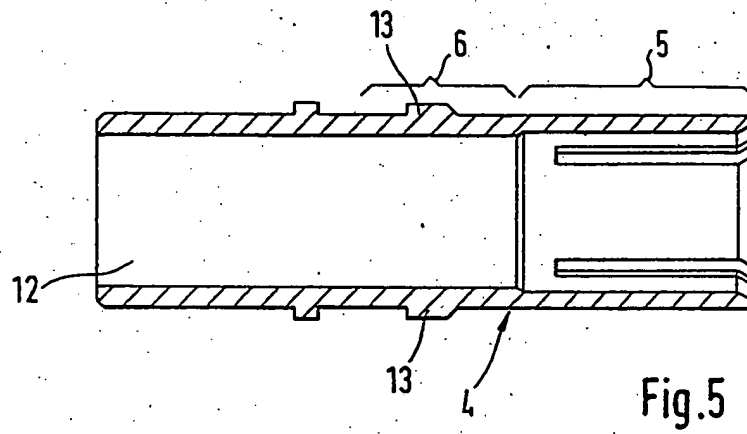
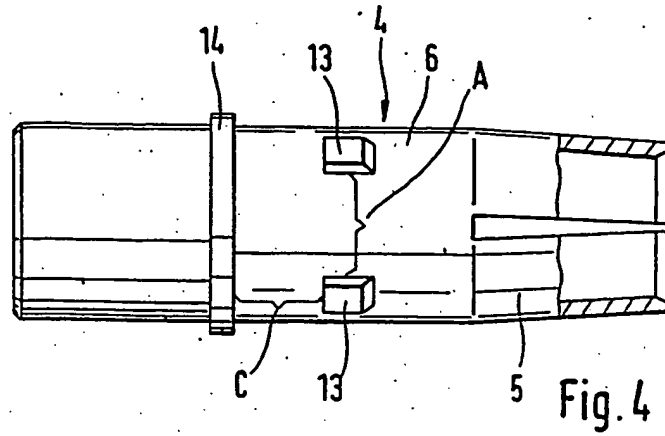


Fig.3



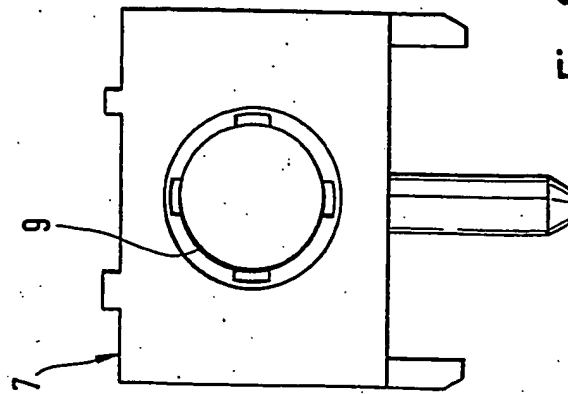


Fig. 9

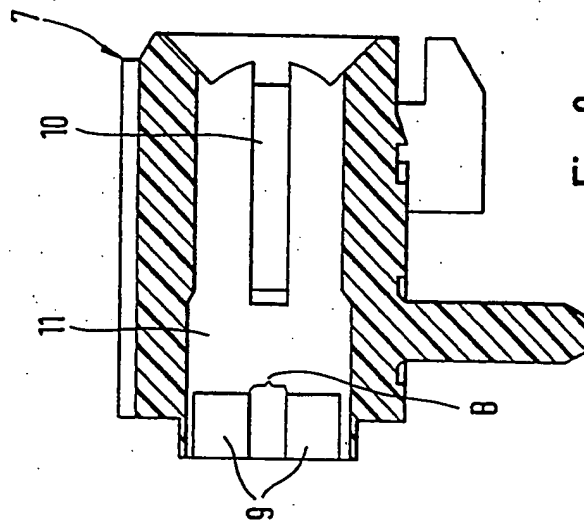


Fig. 8

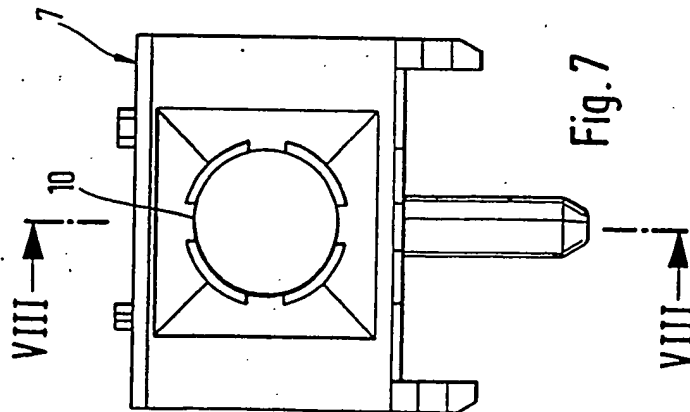


Fig. 7

